

1ST ABSTRACT of Level 1 printed in FULL format.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

10222641

<=2> GET EXEMPLARY DRAWING

August 21, 1998

FINGERPRINT IMAGE INPUT DEVICE WITH FINGER GUIDE

INVENTOR: FUJIEDA ICHIRO; MIZOGUCHI MASANORI

APPL-NO: 09022697 (JP 97022697)

FILED: February 5, 1997

ASSIGNEE: NEC CORP

INT-CL: G06T1/00, (Section G, Class 06, Sub-class T, Group 1, Sub-group 00);
G06T7/00, (Section G, Class 06, Sub-class T, Group 7, Sub-group 00)

ABST:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thin fingerprint input device with a good feeling in usage, and by which a subsequent fingerprint collating processing afterwards is easily executed.

SOLUTION: The device is provided with a slide-type finger guide 10 which is moved with a finger while supporting the finger F in a case 30 incorporating an image sensor part 20. The slide-type finger guide 10 is provided with an opening part 11 for adhering the finger F to the optical fiber converging member of the image sensor part 20. Moreover, a regular pattern consisting of white and black stripes is provided on a surface facing the image sensor part 20 and it is arranged so as to be read by the image element of the end part of the image sensor part 20. The slide-type finger guide 10 is made to be opaque so as to prevent light from being made incident from an area except the opening part 11 to the image sensor part 20.

LOAD-DATE: June 18, 1999

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-222641

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00
7/00

G 0 6 F 15/64 G
15/62 4 6 0
15/64 3 2 0 B

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-22697

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月5日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 藤枝 一郎
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72) 発明者 溝口 正典
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

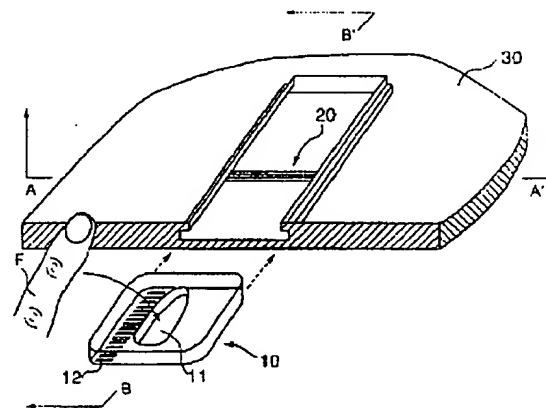
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 指ガイド付指紋画像入力装置

(57) 【要約】

【課題】 薄型で、使用感が良く、後の指紋照合処理が容易な指紋画像を得ることができる指紋画像入力装置を提供することである。

【解決手段】 イメージセンサ部20とを内蔵する筐体30に、指を支持しながら指と共に移動するスライド式指ガイド10を備える。このスライド式指ガイド10は、指をイメージセンサ部20の光ファイバー集束部材21に密着させるための開口を備える。更に、イメージセンサ部20に対向する表面に白縞と黒縞からなる規則的なパターンを備え、これをイメージセンサ部の端部の画素で読取れるように配置する。また、スライド式指ガイド10は不透明とし、開口部11以外の領域からイメージセンサ部に光が入射するのを防ぐ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の受光素子を有するリニアイメージセンサと、該リニアイメージセンサの受光素子側の面に密着して配設された光ファイバー集束部材と、該光ファイバー集束部材の多数の光ファイバー内を光が伝送されるように光を発する線状光源と、該光ファイバー集束部材のリニアイメージセンサと反対側の面が露出した状態で前記リニアイメージセンサと該線状光源とを固定する固定手段とから構成される指紋画像入力装置において、前記光ファイバー集束部材の近傍に指を支持しながら、該受光素子の配列方向と直交する方向に該指と共に移動することが可能な指支持手段を備え、該指支持手段が、該指の一部の領域を前記光ファイバー集束部材に密着させるための開口を備えることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項2】 前記指支持手段が、前記開口以外の場所からの該受光素子への光の入射を防止するように、前記指の厚さを考慮した深さを有し、該指の背部の形状とほぼ一致する凹部を備えていることを特徴とする請求項1記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項3】 前記指支持手段と前記固定手段のいずれか一方に、前記受光素子の配列方向と直交する方向の位置と共に規則的に強度が変化する光、電場、磁場、等の物理量を発生する信号発生手段を備え、他方に、前記物理量を検出する信号検出手段と、該信号検出手段の出力から前記指支持手段の移動距離を導出する移動距離導出手段とを備えていることを特徴とする請求項1記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項4】 前記信号発生手段が、前記指支持手段の前記光ファイバー集束部材に対向する面に設けられた白縞と黒縞とからなる白黒パターンであり、前記信号検出手段が前記リニアイメージセンサの前記受光素子であることを特徴とする請求項2記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項5】 前記信号発生手段が、一定の間隔で配列された複数の発光素子であり、前記信号検出手段が前記リニアイメージセンサの受光素子であることを特徴とする請求項2記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項6】 前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の発光素子であり、前記信号検出手段が該複数の発光素子に対向する場所に配設された受光素子であることを特徴とする請求項2記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項7】 前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の高周波発生素子であり、前記信号検出手段が高周波の受信素子であることを特徴とする請求項2記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

【請求項8】 前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の磁石であり、前記信号検出手段がコイルと電流検出器であることを特徴とする請求項2記載の指ガイド付指紋画像入力装置。

付指紋画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、指ガイド付きの指紋画像入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来この種の指ガイド付きの指紋画像を入力する装置として、リニアイメージセンサを内蔵する指紋センサが特開平4-190470号公報に提案されている。図12はその構成を示す断面図である。

【0003】この指紋センサは、指紋入力台101、線状光源102、レンズ103、リニアイメージセンサ104、ローラ105、ロータリエンコーダ106、画像合成バッファ107を図のように組み合わせて構成される。次に動作を説明する。線状光源102で指Fを照明しながら、指Fを指紋入力台101の上で滑らせる。指からの反射光はレンズ103によりリニアイメージセンサ104に結像される。同時に指Fの移動距離をローラ105とロータリエンコーダ106により検出する。リニアイメージセンサ104とロータリエンコーダ106からの出力を画像合成バッファ107により合成して、指の2次元画像を得る。

【0004】一方、本、紙などの原稿上の画像を入力する装置として、ペン型の筐体に平行に完全密着型リニアイメージセンサを内蔵する小型ハンディスキャナが特願平7-277334号公報に提案されている。図13はこの小型ハンディスキャナを入力面から見たときの斜視図であり、図14は図13の小型ハンディスキャナのA-A'線断面図であり、図15は図13の小型ハンディスキャナのB-B'線断面図である。但し、図15は、説明のための概念図であり、縦横のスケールが実際とは異なる。更に、図16はこの小型ハンディスキャナの構成要素の機能を説明するための説明図である。

【0005】図13及び図14に示すように、この小型ハンディスキャナ120は、ペン型の筐体121、ローラ122、ロータリエンコーダ123、光ファイバー集束部材124、リニアイメージセンサ130、線状光源140、スキャナ制御部150とから構成される。

【0006】図15に示すように、リニアイメージセンサ130は、厚さ約10ミクロン以下の接着層136を介して、直径が15～25ミクロンの多数の光ファイバーからなる光ファイバー集束部材124と接着されている。光ファイバー集束部材124の厚さは1～2mmである。リニアイメージセンサ130は、厚さ1mm程度の透明基板134の上に形成された、線状に配列した多数のフォトダイオード131と薄膜トランジスタ（以下、TFTと呼ぶ）132とからなる画素と、各画素のTFT132を順番にオン/オフするためのシフトレジスタ133とから構成される。画素の配列ピッチは、50～125ミクロン程度である。フォトダイオード13

1は、透明基板134側の面が遮光されており、光ファイバー集束部材124側から入射する光に対してのみ透過を有する。相互に隣り合う2つのフォトダイオード131の間には開口部135が設けられて、線状光源140からの光が透過するようになっている。

【0007】図16に模式的に示すように、線状光源140は発光素子141を多数線状に配列して構成される。更に、スキャナ制御部150は、図16に示すように、イメージセンサ駆動部151、画像合成バッファ152、及び、線状光源駆動部とを含んでいる。

【0008】次に動作について説明する。原稿Dの読取りは、小型ハンディスキャナ120を原稿D上を手動で走査しながら行う。このとき、スキャナ駆動部153は全ての発光素子141に電流を供給し、これらの素子を発光させる。線状光源140から発せられた光は、リニアイメージセンサ130の開口部135、接着層136、光ファイバー集束部材124を順に通過して原稿Dを照明する。原稿Dからの反射光は、光ファイバー集束部材124、接着層136を順に通過して、フォトダイオード131により検出される。イメージセンサ駆動部151は、ある一定の時間間隔（蓄積時間と呼ばれる）において各画素のTFT132をオンして、フォトダイオード131に一定の電荷を蓄積する。その後、この電荷は光により生成される電荷により部分的に打ち消されるので、時間と共に減少する。従って、次にTFT132をオンするときにフォトダイオード131に流れ込む電荷を測定することにより、フォトダイオード131が蓄積時間中に受けた光の総量を知ることができる。即ち、イメージセンサの出力は蓄積時間と光量に比例する。

【0009】以上により、光ファイバー集束部材124を介してフォトダイオード131に対応した領域の原稿Dの明暗情報を得ることができる。同時に小型ハンディスキャナ120の移動距離をローラ122とロータリエンコーダ123により検出する。画像合成バッファ152により、リニアイメージセンサ130とロータリエンコーダ123からの出力を合成して、原稿Dの2次元画像を得る。この小型ハンディスキャナの入力面に指を押し付けながら移動すれば、指紋画像を入力することも可能である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の指紋画像入力装置では、レンズ等の光学部品により指紋画像をイメージセンサの表面に結像するため、指とイメージセンサとの距離を1cm程度より小さくすることは困難である。従って、指紋画像入力装置の厚さは1cm以上になる。

【0011】一方、小型ハンディスキャナに用いられているイメージセンサ技術を指紋入力に応用すれば、厚さ1cm程度の指紋画像入力装置を実現することができる。ところが、この指紋画像入力装置の大きさと製造コ

ストは、ローラとロータリエンコーダの大きさで制限される。これらの構成要素の厚さは4-5mm以上であるため、指紋画像入力装置をこれ以下に薄型化するのは不可能である。また、入力面に指を押し付けながら移動することにより指紋を入力しようとすると、光ファイバー集束部材とローラとの間に、弾力性のある指の一部が入り込んでひっかかり、指の走査が滑らかに行えないことがある。更に、イメージセンサの指が密着しない領域に、蛍光灯等の光源からの光が入射した場合、光源の点灯と指の走査とが同期していないため、指紋画像の背景に白黒の濃淡模様が現れ、後の指紋照合処理に悪影響を及ぼすという問題もある。

【0012】本発明の目的は、かかる従来の指紋画像入力装置、及び、従来技術から類推される指紋画像入力装置の有する不都合を改善し、更に、薄型で、使用感が良く、後の指紋照合処理が容易な指紋画像を得ることができる指紋画像入力装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、複数の受光素子を有するリニアイメージセンサと、該リニアイメージセンサの受光素子側の面に密着して配設された光ファイバー集束部材と、該光ファイバー集束部材の多数の光ファイバー内を光が伝送されるように光を発する線状光源と、該光ファイバー集束部材のリニアイメージセンサと反対側の面が露出した状態で前記リニアイメージセンサと該線状光源とを固定する固定手段とから構成される指紋画像入力装置において、前記光ファイバー集束部材の近傍に指を支持しながら、該受光素子の配列方向と直交する方向に該指と共に移動することが可能な指支持手段を備え、該指支持手段が、該指の一部の領域を前記光ファイバー集束部材に密着させるための開口を備えることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0014】さらに、本発明によれば、前記指支持手段が、前記開口以外の場所からの該受光素子への光の入射を防止するように、前記指の厚さを考慮した深さを有し、該指の背部の形状とはほぼ一致する凹部を備えていることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0015】さらに、本発明によれば、前記指支持手段と前記固定手段のいずれが一方に、前記受光素子の配列方向と直交する方向の位置と共に規則的に強度が変化する光、電場、磁場、等の物理量を発生する信号発生手段を備え、他方に、前記物理量を検出する信号検出手段と、該信号検出手段の出力から前記指支持手段の移動距離を導出する移動距離導出手段とを備えていることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0016】さらに、本発明によれば、前記信号発生手段が、前記指支持手段の前記光ファイバー集束部材に対向する面に設けられた白縞と黒縞とからなる白黒パター

ンであり、前記信号検出手段が前記リニアイメージセンサの前記受光素子であることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0017】さらに、本発明によれば、前記信号発生手段が、一定の間隔で配列された複数の発光素子であり、前記信号検出手段が前記リニアイメージセンサの受光素子であることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0018】さらに、本発明によれば、前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の発光素子であり、前記信号検出手段が該複数の発光素子に対向する場所に配設された受光素子であることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0019】さらに、本発明によれば、前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の高周波発生素子であり、前記信号検出手段が高周波の受信素子であることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0020】さらに、本発明によれば、前記信号発生手段が一定の間隔で配列された複数の磁石であり、前記信号検出手段がコイルと電流検出器であることを特徴とする指ガイド付指紋画像入力装置が得られる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態について図1～図6を参照して説明する。図1は本発明の指紋入力装置の第一の実施の形態を示す分解斜視図である。図1に示すように、この指紋画像入力装置は、スライド式指ガイド10、筐体30、及び、筐体30に埋め込まれたイメージセンサ部20とから構成される。スライド式指ガイド10は、筐体30に挿入され、指Fを乗せた状態で軽く押すことにより、滑らかに前後に滑るようになっている。筐体30は、指紋画像入力装置としての専用の筐体でもよいが、携帯情報端末、ノートパソコン、キーボード等の電子機器の筐体と一体化して形成してもよい。

【0022】図2は図1の指紋入力装置をスライド式指ガイドのスライド方向からみた断面図であり、図3は図1の指紋入力装置をスライド式指ガイドのスライド方向と直交する方向からみた断面図である。図2及び図3に示すように、イメージセンサ部20は、光ファイバー集束部材21、リニアイメージセンサ130、線状光源40を重ね合わせて構成される。ここで、リニアイメージセンサ130の構成要素と光ファイバー集束部材21との位置関係は、図15に示したものと同一である。また、線状光源40は、従来の発光ダイオード等の発光素子を用いて構成してもよいが、ここでは、図4に示す薄型の線状光源をリニアイメージセンサ130に密着して配置する。

【0023】図4は、図2及び図3の線状光源40の構成を説明するための斜視図である。線状光源40は、ガラス等の透明基板45上にインジウムスズ酸化物(IT

〇)等の材量で透明電極44を帯状に形成し、有機EL薄膜43を塗布し、その上にアルミ等の金属材料からなる不透明電極42を帯状に形成して構成する。

【0024】透明電極44と不透明電極42との間に電圧を印加した場合、両者で挟まれる有機EL薄膜の領域が発光領域41で、透明電極44を通して外部に光が発せられる。この線状光源40の厚さはほぼ透明基板45の厚さに等しく、50ミクロン程度のものが製造できる。

【0025】一方、スライド式指ガイド10は、指Fが光ファイバー集束部材21に接触するための開口部11を備えている。スライド式指ガイド10は不透明材量で形成する、或いは、アクリル等の透明材量で形成した場合は不透明材量を塗布して、開口部11以外の場所からイメージセンサ部20へ光が入射しないように設計する。更に、スライド式指ガイド10のイメージセンサ部20に対向する表面には、白黒パターン12を設けている。

【0026】図5は、白黒パターン12、リニアイメージセンサ130の構成要素であるフォトダイオード131、及び光ファイバー集束部材21のそれぞれの位置関係を示す説明図である。この例の白黒パターン12は、フォトダイオード131の配列方向に対してある角度を持って配置されており、イメージセンサ130の1番から12番のフォトダイオードのある領域に、光ファイバー集束部材21を介して重ね合わされている。

【0027】次に図1～図6を参照しながら、本発明の第一の実施の形態の動作について説明する。指Fをスライド式指ガイド10に接触させると、開口部11を通して光ファイバー集束部材21に指Fが密着する。図15で説明したのと同様にして、線状光源40の発光領域41から発せられた光が指Fを照明し、指Fからの反射光がフォトダイオード131で検出される。同時に、白黒パターン12からの反射光もリニアイメージセンサ130の端部の複数のフォトダイオード131で検出される。例えば、図6は、白黒パターン12とフォトダイオード131とが図5の位置関係にあるときのリニアイメージセンサの各フォトダイオード131の出力を示すグラフである。この状態でスライド式指ガイド10を筐体130に対して移動させると、これらフォトダイオード131の出力パターンも変化し、この変化から、スライド式指ガイド10の移動距離を求めることができる。この位置情報と、その時々指Fからの反射光の情報とから指紋画像を合成する。

【0028】以上では、指の移動距離を求めるために、スライド式指ガイドに設けた白黒パターンからの反射光をリニアイメージセンサの端部の画素で検出する構成を説明したが、本発明の指紋画像入力装置はこれに限るものではない。

【0029】次に、本発明の第二の実施の形態について

説明する。本実施の形態では、白黒パターンの代わりに発光素子アレイをスライド式指ガイドに設ける。図7は、この発光素子アレイの構造を示す斜視図である。発光素子アレイ50は、透明基板55の上に図7に示したような形状の透明電極54を形成し、有機EL薄膜53を一様に塗布し、最後に帯状の不透明電極52を形成して構成される。これは図4の線状光源とほぼ同一の構造であるが、透明電極54の形状が異なっている。発光領域51は透明電極54と不透明電極52とで挟まれた有機EL薄膜53になる。

【0030】図8は図7の発光領域51とリニアイメージセンサ130の構成要素であるフォトダイオード131との位置関係を示す説明図である。この例では、発光素子アレイ50はリニアイメージセンサ130の1番目のフォトダイオード131のある領域に、光ファイバー集束部材21を介して重ね合わされている。透明基板55は、スライド式指ガイドに一体化して形成してもよいし、独立して製造して貼り合わせてもよい。

【0031】次に図7～図9を参照しながら、本発明の第二の実施の形態の動作を説明する。指Fからの反射光がフォトダイオード131で検出されるのは上記した第一の実施の形態の動作と同様である。同時に、発光素子アレイ50から発せられた光は、透明基板55を通過する間に横方向にある程度広がり、光ファイバー集束部材の中を伝送された後に、リニアイメージセンサ130の端部の1番目のフォトダイオード131の近傍を照明する。

【0032】図9は、図8の発光素子アレイ50がフォトダイオード131に対して矢印の方向に移動したときの1番目の画素の出力の変化を示すグラフである。即ち、フォトダイオード131の出力は、発光領域51が真上にあるときに最大になり、2つの発光領域51の中間にあるときに最小になる。従って、フォトダイオード131の出力パターンの変化から、スライド式指ガイド10の移動距離を求めることができる。この位置情報と、その時々指Fからの反射光の情報とから指紋画像を合成する。

【0033】以上に説明した本発明の第一及び第二の実施の形態において、白黒パターンの反射光の検出、あるいは、発光素子アレイから発せられた光の検出のために、イメージセンサ130の端部のフォトダイオードを用いたが、筐体30側に配設した、複数あるいは1個の独立した受光素子を用いても同様の効果が得られる。

【0034】以上に説明した本発明の第一及び第二の実施の形態では、指の移動距離を検出するために、スライド式指ガイドから発せられた反射光や直接発せられた光を筐体側で検出する構成であるが、本発明の指紋画像入力装置はこれに限るものではない。

【0035】次に本発明の第三の実施の形態について説明する。本実施の形態では、光の代わりに高周波を用い

る。図10は、本発明の第三の実施の形態として、白黒パターンや発光素子アレイの代わりに、一定の間隔で配列された複数の高周波発生素子を設置し、筐体側のこれらに対向する場所に高周波の受信素子を配設する場合の構造を示す分解斜視図である。絶縁性基板62上に高周波印加用電極61を形成し、絶縁性基板64に検出用電極63を形成する。絶縁性基板62はスライド式指ガイドと一体化して形成してもよいし、独立して製造した後に貼り合わせてもよい。絶縁性基板64は筐体30と一体化して形成してもよいし、独立して製造した後に貼り合わせてもよい。

【0036】次に本発明の第三の実施の形態の動作を説明する。指Fからの反射光がフォトダイオード131で検出されるのは上記した第一及び第二の実施の形態の動作と同様である。同時に、高周波印加用電極61に高周波を印加すると、検出用電極63と高周波印加用電極61との間の静電容量に比例した電荷が検出用電極63に投入され、アンプ65により検出される。高周波印加用電極61が検出用電極63に対して移動したとき、検出用電極63に投入される電荷の変化は、図9と同様になる。即ち、検出される電荷は、高周波印加用電極61が検出用電極63の真上にあるときに最大になり、2つの高周波印加用電極61の中間にあるときに最小になる。従って、検出される電荷の出力の変化から、スライド式指ガイド10の移動距離を求めることができる。この位置情報と、その時々指Fからの反射光の情報とから指紋画像を合成する。

【0037】以上に説明した本発明の第一、第二、及び第三の実施の形態では、指の移動距離を検出するために、光や高周波を発生する手段とこれらの検出手段を用いたが、本発明の指紋画像入力装置はこれに限るものではない。

【0038】本発明の第四の実施の形態について図11を参照して説明する。図11は、発光素子アレイや高周波発生器等の代わりに、一定の間隔で配列された複数の発信用のコイルを設置し、これらに対向する場所に受信用のコイルを配設する場合の構造を示す分解斜視図である。絶縁性基板72上にコイル71を形成し、更に、絶縁性基板75にコイル73を形成して電流検出器74に接続する。絶縁性基板72はスライド式指ガイドと一体化して形成してもよいし、独立して製造した後に貼り合わせてもよい。絶縁性基板75は筐体30と一体化して形成してもよいし、独立して製造した後に貼り合わせてもよい。

【0039】次に本発明の第四の実施の形態の動作を説明する。指Fからの反射光がフォトダイオード131で検出されるのは上記した第一、第二、及び第三の実施の形態の動作と同様である。同時に、コイル71が生成する磁場は、コイル73の中の磁場を変化させて電流検出器74により検出される。コイル71がコイル73に対

して移動したとき、電流検出器74により検出される電流の変化は、図9と同様になる。即ち、検出される電流は、コイル71がコイル73の真上にあるときに最大になり、2つのコイル71の中間にあるときに最小になる、従って、検出される電流の出力の変化から、スライド式指ガイド10の移動距離を求めることができる。この位置情報と、その時々指Fからの反射光の情報とから指紋画像を合成する。

【0040】以上に説明した実施の形態において、指の移動距離を検出するために、光、高周波、磁場の、いずれかの物理量を発生する手段をスライド式指ガイドに設け、これらの物理量を検出する手段を筐体に設けた。これらの物理量の発生手段を筐体に設け、検出手段をスライド式指ガイドに設ける構成でも同様の効果が得られる。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、指が接触するのはスライド式指ガイドの他には光ファイバー集束部材のみであるため、指の滑りが滑らかになり、指紋を入力するときの使用感が向上する。イメージセンサ部の指が密着しない領域はスライド式指ガイドにより遮光されているので、蛍光灯等の光源からの光が入射して指紋画像の背景に白黒の濃淡模様が現れることはない。

【0042】又、本発明によれば、指の位置検出手段としてローラとロータリエンコーダが不要になるので、指紋画像入力装置を4-5mm以下に薄型化することが可能である。したがって筐体は、携帯情報端末、ノートパソコン、キーボード等の電子機器の筐体と一体化して形成され、これらの機器に指紋検出機能を付加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の指紋画像入力装置の第一の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】図1の指紋画像入力装置のA-A'線断面図である。

【図3】図1の指紋画像入力装置のB-B'線断面図である。

【図4】図2及び図3の線状光源の構成を示した斜視図である。

【図5】図1乃至図3の白黒パターン、リニアイメージセンサのフォトダイオード、及び光ファイバー集束部材のそれぞれの位置関係を示す説明図である。

【図6】白黒パターンとフォトダイオードとが図5の位置関係にあるときのリニアイメージセンサの各画素の出力を示すグラフである。

【図7】本発明の第二の実施の形態として、白黒パターンの代わりに発光素子アレイを用いる場合の該発光素子アレイの構造を示す斜視図である。

【図8】図7の発光領域とリニアイメージセンサのフォトダイオードとの位置関係を示す説明図である。

【図9】図8の発光素子アレイがフォトダイオードに対して矢印の方向に移動したときのリニアイメージセンサの1番目の画素の出力の変化を示すグラフである。

【図10】本発明の第三の実施の形態として、白黒パターンの代わりに、一定の間隔で配列された複数の高周波発生素子を用い、これらに対向する場所に高周波の受信素子を配設する場合の構造を示す分解斜視図である。

【図11】本発明の第四の実施の形態として、白黒パターンの代わりに、一定の間隔で配列された複数のコイルを用い、これらに対向する場所にコイルを配設する場合の構造を示す分解斜視図である。

【図12】リニアイメージセンサを内蔵する従来の指紋センサの構成を示す断面図である。

【図13】リニアイメージセンサ内蔵のハンディスキャナを示した斜視図である。

【図14】図13の小型ハンディスキャナのA-A'線断面図である。

【図15】図13の小型ハンディスキャナのB-B'線断面図である。

【図16】スキャナ製造部の機能と、線状光源と、リニアイメージセンサの構成を説明するための図である。

【符号の説明】

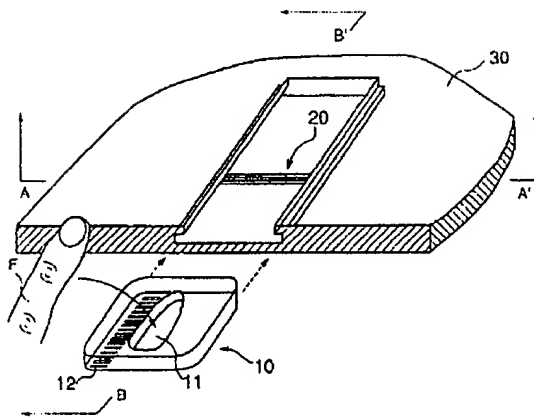
10	スライド式指ガイド
11	開口部
12	白黒パターン
20	イメージセンサ部
21	光ファイバー集束部材
30	筐体
40	線状光源
41	発光領域
42	不透明電極
43	有機EL薄膜
44	透明電極
45	透明基板
50	発光素子アレイ
51	発光領域
52	不透明電極
53	有機EL薄膜
54	透明電極
55	透明基板
61	高周波印加用電極
62	絶縁性基板
63	検出用電極
64	絶縁性基板
65	アンブ
71	コイル
72	絶縁性基板
73	コイル
74	電流検出器
75	絶縁性基板

- 11
- 101 指紋入力台
 - 102 線状光源
 - 103 レンズ
 - 104 リニアイメージセンサ
 - 105 ローラ
 - 106 ロータリエンコーダ
 - 107 画像合成バッファ
 - 120 小型ハンデディスクナ
 - 121 筐体
 - 122 ローラ
 - 123 ロータリエコーダ
 - 124 光ファイバー集束部材
 - 130 リニアイメージセンサ

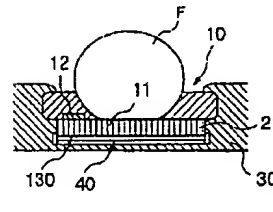
- 12
- *131 フォトダイオード
 - 132 薄膜トランジスタ
 - 133 シフトレジスタ
 - 134 透明基板
 - 135 開口部
 - 136 接着層
 - 140 線状光源
 - 141 発光素子
 - 150 スキャナ制御部
 - 151 イメージセンサ駆動部
 - 152 画像合成バッファ
 - 153 線状光源駆動部

*

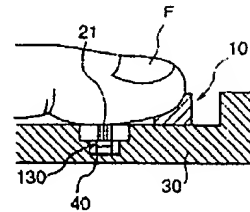
【図1】



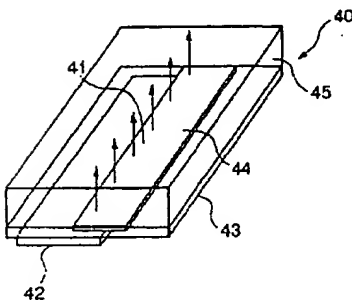
【図2】



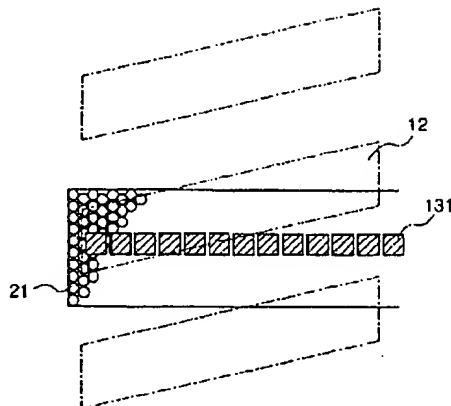
【図3】



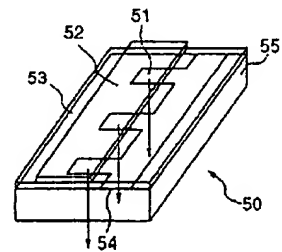
【図4】



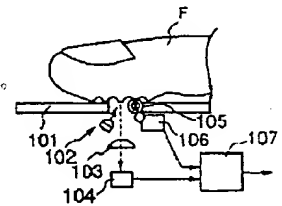
【図5】



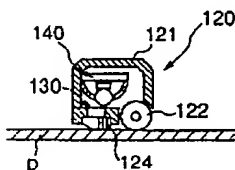
【図7】



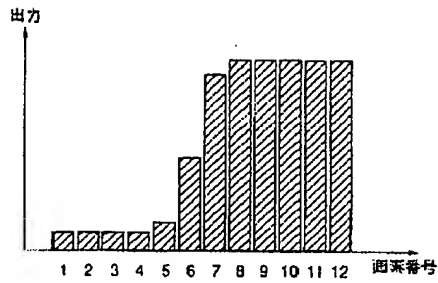
【図12】



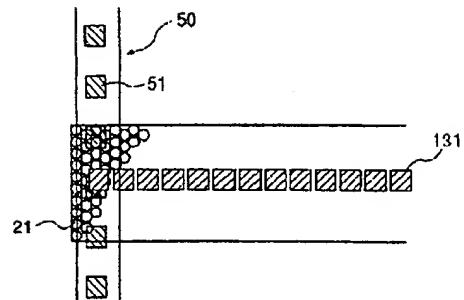
【図14】



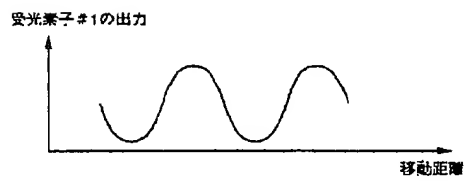
【図6】



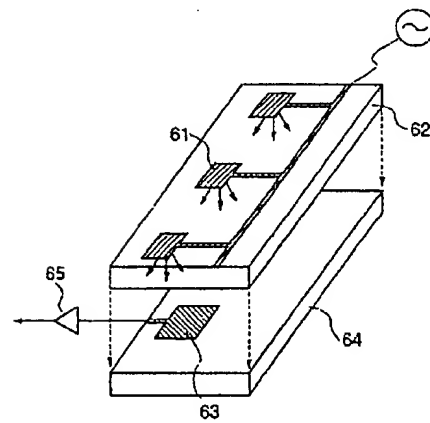
【図8】



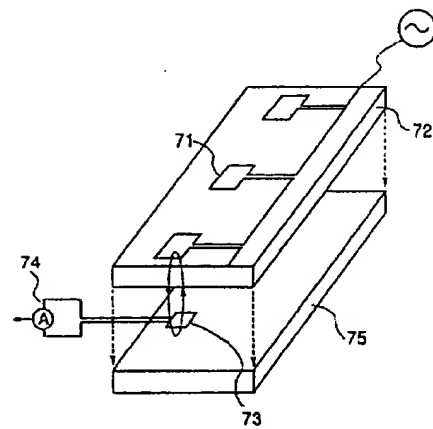
【図9】



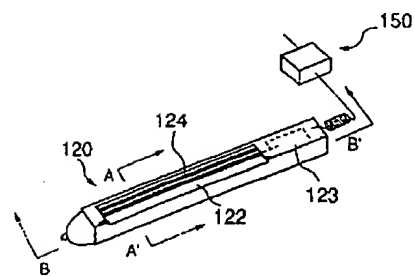
【図10】



【図11】



【図13】



【图 16】

